

***** >> Dialog

DIGITAL CAMERA AND ITS OPERATION CONTROL METHOD

Publication Number: 2002-199266 (JP 2002199266 A)

Published: July 12, 2002

Inventors:

- ITO KENJI

Applicants

- FUJI PHOTO FILM CO LTD

Application Number: 2000-391754 (JP 2000391754)

Filed: December 25, 2000

International Class:

- H04N-005/228
- H04N-005/335

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital camera that can quickly read a video signal from a CCD without deteriorating the resolution. **SOLUTION:** When a zoom magnification is 1.25 or less, the number of pixels being a half of the total number of pixels are thinned in a vertical transfer path so as to halve the number of pixels in a vertical direction and pixels are mixed in a horizontal transfer path of the CCD so as to halve the number of pixels in a horizontal direction. When the zoom magnification reaches 1.25 or over at a time (t), the pixels in the horizontal direction are not mixed and the horizontal transfer path of the CCD is driven so that the number of the pixels in the vertical direction is 1/4. The number of pixels in the horizontal direction of an image represented by the video signal outputted from the CCD reaches the number of pixels in the horizontal direction of a display screen of a display device or over. Since interpolation of pixels for display is not needed, the display device can display the image with high resolution.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

JAPIO

© 2007 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 7330777

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-199266
(P2002-199266A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002. 7. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
H 0 4 N 5/228		H 0 4 N 5/228	Z 5 C 0 2 2
5/335		5/335	Z 5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-391754(P2000-391754)

(22) 出願日 平成12年12月25日 (2000. 12. 25)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 伊藤 研治

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080322

弁理士 牛久 健司 (外 2 名)

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB36 AC01 AC42 AC69

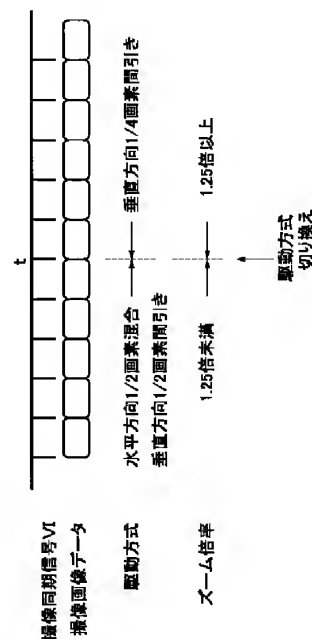
5C024 BX01 BX04 CY19 HX13

(54) 【発明の名称】 デジタル・カメラおよびその動作制御方法

(57) 【要約】

【目的】 解像度を低下させることなく、迅速にCCDから映像信号を読み出す。

【構成】 ズーム倍率が1.25倍未満の場合には、垂直方向において1/2の画素数となるように垂直転送路において1/2画素間引きを行い、かつ水平方向において1/2の画素数となるようにCCDの水平転送路において画素混合される。時刻tにおいてズーム倍率が1.25倍以上となると、水平方向の画素混合は行われず、垂直方向の画素数が1/4となるようにCCDの水平転送路が駆動される。CCDから出力される映像信号によって表される画像の水平方向の画素数が、表示装置の表示画面の水平方向の画素数以上となる。表示のために画素補間が不要となるので、解像度の高い画像を表示装置に表示させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 水平方向および垂直方向に多数の光電変換素子が配置され、上記光電変換素子に蓄積された信号電荷を垂直方向に転送する垂直転送路および上記垂直転送路を垂直転送された信号電荷を水平方向に水平転送する水平転送路を備えた固体電子撮像素子を用いて被写体を撮像し、被写体像を表す映像信号を出力する撮像手段、上記撮像手段から出力された映像信号によって表される被写体像を表示画面に表示する表示装置、上記表示装置の表示画面上に表示されている被写体像の中からズーム領域を指定するズーム領域指定手段、上記ズーム領域指定手段によって指定されたズーム領域内の画像を1駒の画像として上記表示画面上に表示されるように上記撮像手段から出力される映像信号をズーム処理するズーム手段、ならびに上記撮像手段から出力された映像信号によって表される被写体像のうち、上記ズーム領域指定手段によって指定されたズーム領域の水平方向の範囲に対応する水平領域の画素数が、上記表示装置の水平方向の画素数以上のときに、水平方向に隣接する信号電荷が混合するように上記水平転送路を駆動する第1の駆動手段、を備えたデジタル・カメラ。

【請求項2】 垂直方向の画素を間引くように上記垂直転送路を駆動する第2の駆動手段をさらに備えた請求項1に記載のデジタル・カメラ。

【請求項3】 上記第2の駆動手段が、水平方向に隣接する信号電荷を混合したときに上記固体電子撮像素子から出力される映像信号の信号量と、水平方向に隣接する信号電荷を混合しないときに上記固体電子撮像素子から出力される映像信号の信号量とが同じとなるように、水平方向に隣接する信号電荷の混合の有無に応じて間引き率が変わるものである、請求項2に記載のデジタル・カメラ。

【請求項4】 水平方向および垂直方向に多数の光電変換素子が配置され、上記光電変換素子に蓄積された信号電荷を垂直方向に転送する垂直転送路および上記垂直転送路を垂直転送された信号電荷を水平方向に水平転送する水平転送路を備えた固体電子撮像素子を用いて被写体を撮像し、被写体像を表す映像信号を得、得られた映像信号によって表される被写体像を表示画面に表示し、上記表示装置の表示画面上に表示されている被写体像の中から指定されたズーム領域内の画像を1駒の画像として上記表示画面上に表示されるように上記撮像手段から出力される映像信号をズーム処理し、撮像によって得られた映像信号によって表される被写体像のうち、指定されたズーム領域の水平方向の範囲に対応する水平領域の画素数が、上記表示画面の水平方向の画素数以上のときに、水平方向に隣接する信号電荷が混合するように上記水平転送路を駆動する、デジタル・カメラの動作制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】この発明は、ズーム処理が可能なデジタル・カメラ（デジタル・スチル・カメラ、ムービー・ビデオ・カメラ、携帯型情報機器にカメラの機能を持たせたものを含む）およびその動作制御方法に関する。

【0002】

【発明の背景】デジタル・カメラにおいては、CCDのような固体電子撮像素子によって被写体が撮像される。固体電子撮像素子の高画素化により高解像度の画像が得られる。

【0003】また、デジタル・カメラには、表示装置が設けられているものもある。表示装置に被写体像を表示しながら撮像アングルが決定される。デジタル・カメラに設けられている表示装置の解像度はあまり高くない。固体電子撮像素子の解像度よりも低いのが一般的である。

【0004】固体電子撮像素子を用いて1/60秒の一定周期で被写体を撮像し、撮像によって得られた映像信号により表される被写体像を、デジタル・カメラに設けられている表示装置に円滑にムービー表示するためには、固体電子撮像素子から出力される映像信号によって表される画像の水平方向の画素数が表示装置の水平方向の画素数に近い必要がある。

【0005】一方、電子ズームが可能なデジタル・カメラも普及してきた。ズーム指令が与えられることにより、被写体像の所定の領域内の画像が画素補間により拡大される。

【0006】ムービー画像を表示装置に円滑に表示するために画素が間引かれると解像度が低下する。このような画像について、電子ズーム処理を行うとともに、画像の解像度が低下することが多い。

【0007】

【発明の開示】この発明は、電子ズーム処理をしても解像度が低下しないようにすることを目的とする。

【0008】この発明によるデジタル・カメラは、水平方向および垂直方向に多数の光電変換素子が配置され、上記光電変換素子に蓄積された信号電荷を垂直方向に転送する垂直転送路および上記垂直転送路を垂直転送された信号電荷を水平方向に水平転送する水平転送路を備えた固体電子撮像素子を用いて被写体を撮像し、被写体像を表す映像信号を出力する撮像手段、上記撮像手段から出力された映像信号によって表される被写体像を表示画面に表示する表示装置、上記表示装置の表示画面上に表示されている被写体像の中からズーム領域を指定するズーム領域指定手段、上記ズーム領域指定手段によって指定されたズーム領域内の画像を1駒の画像として上記表示画面上に表示されるように上記撮像手段から出力される映像信号をズーム処理するズーム手段、ならびに上記撮像手段から出力された映像信号によって表される被写体像のうち、上記ズーム領域指定手段によって指定

されたズーム領域の水平方向の範囲に対応する水平領域の画素数が、上記表示装置の水平方向の画素数以上のときに、水平方向に隣接する信号電荷が混合するように上記水平転送路を駆動する第1の駆動手段を備えていることを特徴とする。

【0009】この発明は、上記デジタル・カメラに適した動作制御方法も提供している。すなわち、この方法は、水平方向および垂直方向に多数の光電変換素子が配置され、上記光電変換素子に蓄積された信号電荷を垂直方向に転送する垂直転送路および上記垂直転送路を垂直転送された信号電荷を水平方向に水平転送する水平転送路を備えた固体電子撮像素子を用いて被写体を撮像し、被写体像を表す映像信号を得、得られた映像信号によって表される被写体像を表示画面に表示し、上記表示装置の表示画面上に表示されている被写体像の中から指定されたズーム領域内の画像を1駒の画像として上記表示画面上に表示されるように上記撮像手段から出力される映像信号をズーム処理し、撮像によって得られた映像信号によって表される被写体像のうち、指定されたズーム領域の水平方向の範囲に対応する水平領域の画素数が、上記表示画面の水平方向の画素数以上のときに、水平方向に隣接する信号電荷が混合するように上記水平転送路を駆動するものである。

【0010】この発明によると、水平方向および垂直方向に多数の光電変換素子が配列され、上記光電変換素子に蓄積された信号電荷を垂直方向に転送する垂直転送路および上記垂直転送路を垂直方向に転送された信号電荷を水平方向に転送する水平転送路を備えた固体電子撮像素子を用いて被写体が撮像される。撮像によって得られた映像信号によって表される被写体像が上記表示装置の表示画面上に表示される。ズーム領域が指定されると、その指定されたズーム領域内の画像が1駒の画像として上記表示装置の表示画面上に表示されるようにズーム処理される。

【0011】上記撮像手段から出力された映像信号によって表される被写体像のうち、上記ズーム領域指定手段によって指定されたズーム領域の水平方向の範囲に対応する水平方向の画素数が、上記表示装置の水平方向の画素数以上のときに、水平方向に隣接する信号電荷が混合するように上記水平転送路が駆動される。

【0012】上記ズーム領域の水平方向の画素数が上記表示装置の水平方向の画素数以上のときは、上記表示装置に被写体像を表示できないので水平方向の画素数を少なくする必要がある。この発明によると、水平方向に隣接する信号電荷（水平方向に隣接している上記光電変換素子に蓄積されている信号電荷）が混合される。信号電荷の混合により映像信号によって表される被写体像の画素数が減少する。表示装置の表示画面上に表示できるようになる。しかも、上記固体電子撮像素子から出力される映像信号によって表される被写体像の画素数が減少す

るので、固体電子撮像素子からの映像信号の出力が円滑になる。ムービー画像を表示画面上に円滑に表示できるようになる。

【0013】上記撮像手段から出力された映像信号によって表される被写体像のうち、上記ズーム領域指定手段によって指定されたズーム領域の水平方向の範囲に対応する水平領域の画素数が、上記表示装置の水平方向の画素数未満のときには、上記水平転送路における信号電荷の混合処理は停止されるので、解像度の高い被写体像を表示装置の表示画面に表示させることができるようになる。

【0014】垂直方向に隣接する信号電荷を混合するように上記垂直転送路を駆動する第2の駆動手段をさらに備えることが好ましい。

【0015】上記固体電子撮像素子から出力される映像信号によって表される被写体像の垂直方向のライン数も減少させることができるので、上記固体電子撮像素子から円滑に映像信号を読み出すことができる。

【0016】上記第2の駆動手段は、水平方向に隣接する信号電荷を混合したときに上記固体電子撮像素子から出力される映像信号の信号量と、水平方向に隣接する信号電荷を混合しないときに上記固体電子撮像素子から出力される映像信号の信号量とが同じとなるように、水平方向に隣接する信号電荷の混合の有無に応じて間引き率が変わるものであってもよい。

【0017】上記撮像手段から出力される映像信号の信号量は一定となる。

【0018】

【実施例の説明】図1は、この発明の実施例を示すもので、デジタル・スチル・カメラの電気的構成を示すブロック図である。

【0019】デジタル・スチル・カメラの全体の動作は、CPU20によって統括される。

【0020】デジタル・スチル・カメラは、電子ズーム機能を有している。電子ズーム指令、拡大率（ズーム倍率）、拡大すべきズーム領域の指定を与えるためのズーム・スイッチ13からの出力信号は、CPU20に入力する。

【0021】デジタル・スチル・カメラは、モード・スイッチ14により画質優先モードと動き優先モードとを選択的に設定できる。モードの設定を示す信号は、CPU20に入力する。画質優先モードは、電子ズームのズーム倍率が所定のズーム倍率を超えたときに後述するCCD2の駆動方式を変えて画像の解像度を向上させるものである。動き優先モードは、CCD2の駆動方式を固定して表示装置8に表示される画像の動きを優先（画像の動きが滑らかとなるようになる）ものである。

【0022】シャッター・リリース・ボタン15の押し下げを示す信号もCPU20に入力する。

【0023】撮像レンズ1によって被写体像を表す光像

がCCD2の受光面上に結像する。

【0024】CCD2は、タイミング・ジェネレータ(TG)12から出力される撮像同期信号VIその他の制御信号によって制御される。撮像同期信号VIに同期して、一定周期(1/60秒)で被写体像が撮像され、CCD2から映像信号が出力される。CCD2から出力される映像信号は、CDS(相関二重サンプリング)回路3を介してアナログ/ディジタル変換回路4に入力する。アナログ/ディジタル変換回路4においてアナログ映像信号がディジタル画像データに変換される。ディジタル画像データは、信号処理回路5に入力する。

【0025】ディジタル画像データは、信号処理回路5において、ガンマ補正、白バランス調整などが行われる。信号処理回路5は、電子ズーム処理(画素補間処理)を行う機能も有している。信号処理回路5から出力された画像データは、エンコーダ6に入力する。エンコーダ6において所定のエンコーディング処理も行われる。エンコーダ6には、CPU20から再生同期信号VDが与えられており、この再生同期信号VDに同期して画像データがエンコーダ6から出力される。

【0026】ディジタル画像データは、アナログ/ディジタル変換回路7においてアナログ映像信号に変換される。変換されたアナログ映像信号が表示装置8に与えられることにより、被写体像が一定周期でムービー表示される。この表示装置8は、水平方向640画素、垂直方向480画素の画像を表示できるものである。

【0027】シャッタ・レリーズ・ボタン15の押し下げがあると、信号処理回路5から出力された画像データは、メモリ・カード・コントローラ9に入力する。メモリ・カード・コントローラ9によって画像データがメモリ・カード10に記録される。

【0028】図2は、CCD2を模式的に示している。

【0029】CCD2は、水平方向に1600個のフォトダイオード12が配置され、垂直方向に1200個のフォトダイオード12が配置されている。したがって、CCD2から出力される映像信号によって水平方向1600画素、垂直方向1200画素の被写体像が得られることとなる。

【0030】垂直方向に配置されているフォトダイオード12の各列の右側に隣接して、フォトダイオード12に蓄積された信号電荷を垂直方向に転送する垂直転送路22が多数配置されている。垂直転送路22の出力側には、垂直転送路22内を垂直転送された信号電荷を水平方向に転送する水平転送路24が配置されている。

【0031】フォトダイオード21に蓄積された信号電荷の垂直転送路22へのシフト・パルス、垂直転送路22の駆動パルスおよび水平転送路24の駆動パルスは、上述したタイミング・ジェネレータ12から与えられる。また、後述のようにCCD2は、垂直方向の画素を間引く垂直方向画素間引き駆動および水平方向の画素を表す信号電荷を混合することにより水平方向の画素数を減少する水平

画素混合駆動が可能である。垂直方向画素間引き駆動または水平画素混合駆動により、CCD2から出力される映像信号の信号量が、すべてのフォトダイオード21に蓄積された信号電荷を読み出すときよりも少なくなる。CCD2からの映像信号の読み出し時間が速くなる。

【0032】図3(A)は、CCD2の一部を示している。図3(B)および(C)は水平転送路24において信号電荷が転送される様子を示すタイム・チャートである。

【0033】水平転送路24上には、水平転送電極E1からE4が周期的に形成されている。タイミング・ジェネレータ12から水平転送パルス $\phi H1$ から $\phi H4$ が出力される。水平転送電極E1からE4にこれらの水平転送パルス $\phi H1$ から $\phi H4$ が与えられる。

【0034】上述したように1ライン分の信号電荷が垂直転送路22から水平転送路24に入力すると、時刻 $T=T1$ の時点で水平転送路24の水平転送電極E2、E3およびE4に水平転送パルス $\phi H2$ 、 $\phi H3$ および $\phi H4$ が与えられる。すると、水平転送電極E2、E3およびE4の下に電位井戸が形成される。形成された電位井戸に、信号電荷が一時的に蓄積される。水平転送電極E2、E3およびE4の下に電位井戸が形成されているので、水平方向に隣接するフォトダイオード12に蓄積されていた信号電荷が混合される。これにより、水平方向において画素数が $1/2$ となる水平方向 $1/2$ 画素混合が行われたこととなる。

【0035】時刻 $T=T2$ となると、水平転送電極E1およびE2に水平転送パルス $\phi H1$ および $\phi H2$ が与えられる。水平転送電極E1およびE2の下に電位井戸が形成される。信号電荷が1水平転送電極分移動させられたこととなる。

【0036】以下、混合された信号電荷が混ざらないように電位井戸の間に電位障壁が形成されながら、信号電荷が水平転送路24中を転送していく。

【0037】1水平ライン分の信号電荷が水平転送路24から出力されると、次の水平ラインの信号電荷が水平転送路24から出力される。

【0038】図4は、水平方向の画素数が $1/2$ となるようにCCD2の水平転送路24を駆動し(水平方向 $1/2$ 画素混合)、かつ垂直方向の画素数が $1/2$ となるように垂直転送路22を駆動(垂直方向 $1/2$ 画素間引き)したときにCCD2から出力される映像信号によって表される被写体像(CCD出力画像という)および表示装置8に表示される被写体像(表示画像という)を示している。図5は、水平方向の画素混合は行わず、垂直方向の画素数が $1/4$ となるように垂直転送路22を駆動(垂直方向 $1/4$ 画素間引き)したときにCCD2から出力される映像信号によって表されるCCD出力画像および表示画像を示している。

【0039】図6(A)から(C)は、CCD出力画像の垂直方向の画素の一部を示している。図7(A)から(C)

は、CCD出力画像の水平方向の画素の一部を示している。

【0040】上述したように、CCD2は水平方向1600画素、垂直方向1200画素の画素数をもつものであり、記録時には全画素分の映像信号がシャッター・レリーズ・ボタン15の押下に応じてCCD2から出力される。CCD2から出力された映像信号がデジタル画像データに変換されて、メモリ・カード10に記録される。すなわち、図6(A)に示すように、記録時には、CCD2の垂直転送路22における間引き処理は行われない。水平転送路24における信号電荷の混合も行われない。したがって、192万画素(=1600画素×1200画素)の画像データがメモリ・カード10に記録されることとなる。

【0041】画質優先モードが設定されている場合において、表示装置8にムービー表示するときには、CCD2から出力される映像信号の信号量が少なくなるようにCCD2が制御される。このCCD2の制御には2種類ある。

【0042】その1は、水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引き駆動である。この駆動方法は、まずCCD2の垂直転送路22において垂直方向の画素数が1/2となるように画素間引きが行われるものである(図6(B)参照、実線が間引かれていない画素、破線が間引かれた画素を示している)。垂直転送路22において垂直転送された信号電荷は、水平転送路24に入力する。CCD24の水平転送路24において、隣接する画素に蓄積された信号電荷が混合される(図7(B)参照)。信号電荷が混合されることにより、水平方向の画素数が1/2となる。CCD2から出力される映像信号の信号量(映像信号によって表される画素の画素数)が少なくなるので、映像信号を迅速にCCD2から読み出すことができるようになる。

【0043】水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引きによりCCD2を駆動すると、図4の左側に示すように、水平方向800画素(=1600画素/2)、垂直方向600画素(=1200画素/2)の48万画素(=1600×1200)の画素数となる。画素数は、記録時の1/4となるのでCCD2から映像信号を迅速に読み出すことができる。

【0044】このようにして読み出された映像信号が、その後間引かれて水平方向640画素垂直方向480画素の画像データとなる。上述のように表示装置8に与えられることにより、ムービー画像が表示される。

【0045】その2は、垂直方向1/4画素間引き駆動である。水平方向画素混合は行われない。CCD2の垂直転送路22において垂直方向の画素数が1/4となるように画素間引きが行われるものである(図5、図6(C)および図7(A)参照)。垂直方向1/2画素間引きによりCCD2を駆動することにより、図5の上側に示すように水平方向1600画素垂直方向300画素(=1200/4)

の画素数となる。この場合も上述したその1の駆動方法と同じように、画素数は記録時の1/4となるので、CCD2から映像信号を迅速に読み出すことができる。CCD2から読み出された映像信号が、その後間引かれて水平方向640画素垂直方向480画素の画像データとなる。表示装置8の表示画面にムービー画像が表示されることとなる。

【0046】この実施例によるデジタル・スチル・カメラにおいては、電子ズーム機能も有している。上述したようにズーム・スイッチ13から与えられる領域指定に応じてズーム領域が決定される。表示装置8に表示されている表示画像を見ながらズーム領域が決定する。図4の右側に示すように、表示装置8に表示される画像上にズーム領域Az1が表示される。このズーム領域Az1内の画像が1駒の画像として表示装置8に表示されるように電子ズーム処理が行われる。

【0047】この実施例によるデジタル・スチル・カメラにおいては、水平方向のズーム倍率が1.25倍未満は、水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引き駆動が行われる。水平方向のズーム倍率が1.25倍以上となると水平方向の画素混合は行われず、垂直方向の1/4画素間引きが行われる。すなわち、図4の右側に示すように、ズーム領域が水平方向512画素(512画素×1.25=640)、垂直方向384画素(384画素×1.25=480画素)より大きければ、ズーム倍率は1.25倍未満なので、水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引き駆動が行われる。ズーム領域が水平方向512画素(512画素×1.25=640)、垂直方向384画素(384画素×1.25=480画素)より小さければ、ズーム倍率は1.25倍以上なので水平方向の画素混合は行われず、垂直方向の1/4画素間引きが行われる。

【0048】表示画像上でズーム領域が、水平方向512画素、垂直方向384画素であると、水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引きの駆動により得られたCCD出力画像におけるズーム領域Az2は、水平方向640画素垂直方向480画素の領域となる。水平方向のズーム倍率が1.25以上となると、表示画像上におけるズーム領域Az1の水平方向の画素数512画素以下となり、水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引きの駆動により得られたCCD出力画像においては、対応するズーム領域Az2の水平方向の画素数は640画素未満となる。

【0049】ところが、表示装置6の表示画面は、水平方向640画素であるから、640画素となるように画素補間しなければならない。画素補間により画質が低下してしまう。このために、この実施例によるデジタル・スチル・カメラでは、上述したように、ズーム倍率が1.25倍以上となるときには、水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引き駆動から垂直方向1/4画素間引きとなるようにCCD2の駆動方法が変えられている。水平

画素混合が行われないので、CCD出力画像の水平方向の画素数は、1600画素となる。画素補間せずに表示装置8の表示画面に表示できる。高画質の画像を表示装置8に表示させることができる。

【0050】図8は、デジタル・スチル・カメラの駆動方式を示すタイム・チャートである。

【0051】上述したように、ズーム倍率が1.25倍未満の場合には、水平方向画素混合垂直方向1/2が素間引き駆動が行われる。時刻tにおいてズーム倍率が1.25倍以上となると、水平方向画素混合が行われず、垂直方向1/4画素間引きとなる。上述したように垂直方向1/4画素間引きにおいては、水平方向の画素補間が不要となるので、画質の低下を未然に防止できる。

【0052】また、水平方向画素混合垂直方向1/2画素間引き駆動によりCCD2から出力された映像信号の信号量と垂直方向1/4画素間引き駆動によりCCD2から出力された映像信号の信号量とは同じ信号量となる。CCD2からの映像信号の読み出し時間が低下することもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】CCDの構成を模式的に示している。

【図3】(A)はCCDの一部を、(b)および(c)は信号電荷が転送される様子を示すタイム・チャートである。

【図4】水平方向1/2画素混合垂直方向1/2画素間引きにより得られたCCD出力画像と表示画像との関係を示している。

【図5】垂直方向1/4画素間引きにより得られたCCD出力画像と表示画像との関係を示している。

【図6】(A)から(C)は、垂直転送路の駆動の様子を示している。

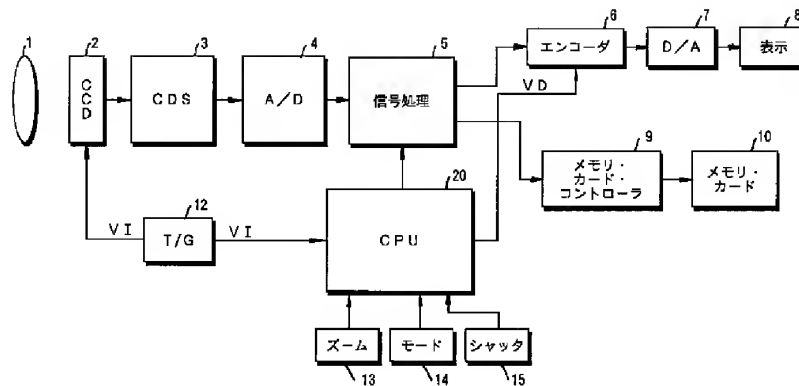
【図7】(A)および(B)は、水平転送路の駆動の様子を示している。

【図8】駆動方式が変化する様子を示すタイム・チャートである。

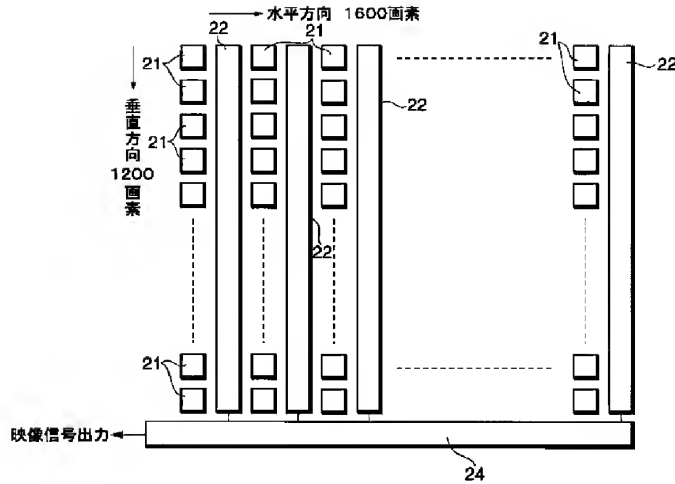
【符号の説明】

- 2 CCD
- 5 信号処理回路
- 8 表示装置
- 12 タイミング・ジェネレータ
- 13 ズーム・スイッチ
- 20 CPU

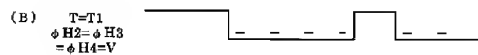
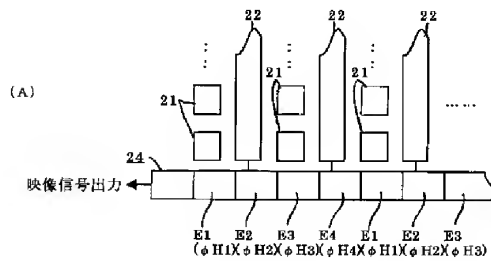
【図1】



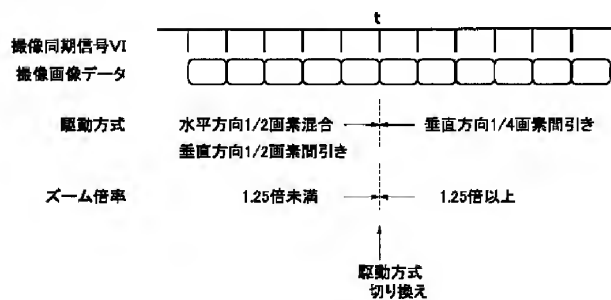
【図2】



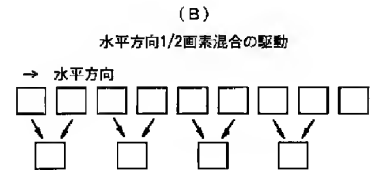
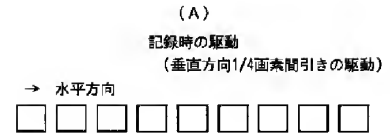
【図3】



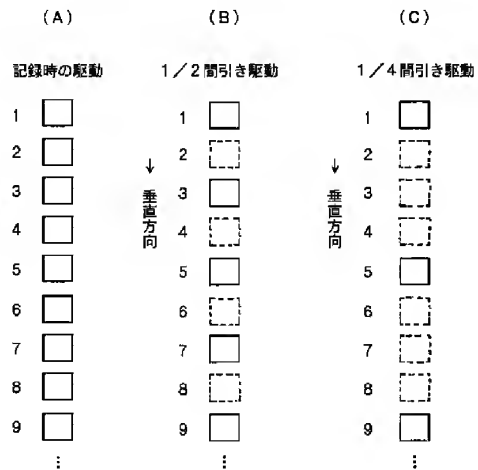
【図8】



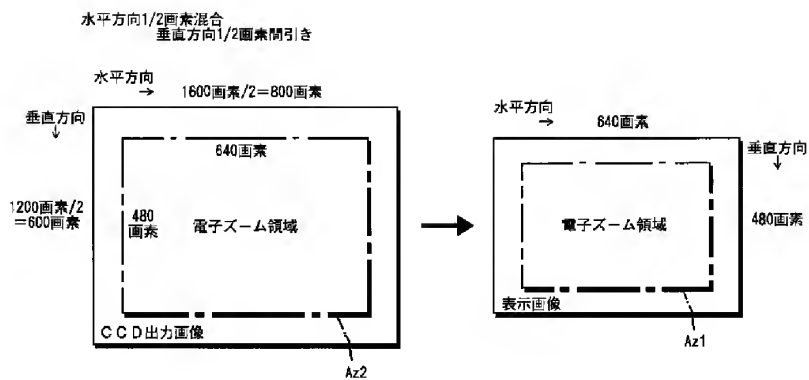
【図7】



【図6】



【図 4】



【図 5】

